

VB言語によるプログラミング教育の実践

著者	藤井 雅章
雑誌名	北海道女子大学短期大学部研究紀要
巻	35
ページ	275-283
発行年	1998
URL	http://id.nii.ac.jp/1136/00000954/

VB 言語によるプログラミング教育の実践

A Practice of Programming Education Using the Visual Basic Language

藤 井 雅 章

Masaaki

FUJII

I は じ め に

情報応用系学科の情報処理教育においても、コンピュータ（パソコン）のハード・ソフトウェアの動作原理は、ブラックボックス化の傾向にある。その理由の一つには、アプリケーション・ソフトウェアの高性能化と利便性が増しているためと考えられる。一方では、最近のワープロ・表計算ソフトが高機能化されるに伴い、使い易さが増しているにも拘わらず、Windows プログラミングの利用が注目され始めている。これらのアプリケーション・ソフトの中では、VBA（Visual Basic for Applications）によるプログラミングが多く利用されつつある。本学経営情報学科は、VB（Visual Basic）言語がアプリケーション・ソフトへ広がる傾向にあることから、VB 言語によるプログラム実習を行なっている。本論文では、VB 言語によるプログラミングが、どのような点に問題があるかについて述べる。本学科の情報系カリキュラムは、平成6年度の短期高等教育における情報処理教育の実態に関する調査¹⁾を参考に改訂している。その際に、プログラミング教育はコンピュータとソフトウェアの動作原理を理解させるためと情報システム構築に関する基礎を養うことを目標としている。プログラミング言語は、従来の BASIC の流れからの VB とオブジェクト指向の C 言語を導入としているが、大学等の情報教育環境（ソフトウェア環境）が十分整わなければ、実践的プログラミングが如何に難しいかと、幾つかの VB プログラム事例を上げる。また、VB 言語によるプログラミング教育は実践的かどうかを検討する。なお、女子短大情報応用系学科は、どのような情報処理教育が望ましいかについても言及する。

II 求められるプログラミング教育

一般に情報リテラシー教育は、主にワープロ、表計算、インターネット利用と捉えることができる。情報リテラシー教育は、情報専門学科を含めて殆どの理工系・文科系大学の各学科において実施されている。この状況を踏まえた短大情報応用系学科の特徴的教育の一つには、情報リテラシーを超えた情報処理教育が必要になる。しかしながら、短大教育スパンが2年間という修業年限のために、コンピュータ専門科目の基礎理論から応用技術と経営・経済実務とを結び付ける膨大な専門科目を教育することには、多くの困難と制約がある。その上、コンピュータのハード・ソフトの技術革新が著しい中でのコンピュータ実習教育は、とかく操作中心の内

容になる傾向にある。ここでのプログラミング教育がプログラム言語も含めて、その必要性和実践的教育と本来の大学教育の関わりについて報告する。^{2) 3)}

(1) プログラミングの必要性

プログラミング教育は、先ずコンピュータに関する動作原理を理解させることと命令言語を使つての問題解決手順を学ぶことが本筋である。また、このプログラム作り教育は、学生達の創造性を引き出すための道具として役立つ。最近の OS の進展に伴うアプリケーション・ソフトのバージョンアップは、ともすれば、教える側はその利便性からプログラミング不要論を唱えながら、新しいソフトの使い方に追われる。そのために、ソフトの操作と機能説明だけを行なう危険性がある。情報処理教育の基本は、その原理や処理ロジックの考え方と応用技術力を養うことである。アプリケーション・ソフトは高度活用できる機能（マクロ記録機能）を持ち、この機能はプログラム言語（VBA）で記述できるように拡張されている。この VBA を活用するためにも、プログラミング教育は重要になる。

(2) VB (Visual Basic) 言語

VB 言語のプログラミング教育に関する本学のコンピュータ・ネットワークとソフトウェア環境について述べ、実践的教育用の情報環境整備について言及する。

① VB 言語の選択^{4) 7)}

VB は Microsoft 社の Windows 用開発言語であるが、選択理由の一つには、VB は従来の Basic 言語の延長上に位置し、初心者に馴染み易い言語であること。二つには、Windows OS から本格的に GUI が導入され、ビジュアル化できる言語を必要としたことである。さらに、Microsoft 社が Windows 環境下で他のアプリケーション・ソフトに対して、VB 言語を拡張利用できるように体制に整えたことが大きな選択理由である。

② VB 実習の目的

VB プログラムの目的は、ソフトウェアが Windows 上でどのような原理で動作し、GUI とは何かを学ぶことを主な目的としているが、簡単な例題を基に、論理的な思考力が育まれる機会を与えることにもなる。また、プログラミングに興味を抱き、その他のアプリケーション・ソフトへ利用できる力や独自の創造性あるソフトウェアの開発力を養うことも可能になる。

③ コンピュータ・システム環境と VB⁵⁾

文部省の情報処理関係に係る補助金の申請に基づき、パソコンの基本ソフトは Windows 3.1、ネットワークの OS には NetWare を平成 7 年 9 月から導入した。その後、同年末(12 月)には Windows 95 が発売されたが、導入機種のパフォーマンスと諸般の制約等のために Windows 95 へは移行していない。従って、ビジュアル・ベーシック言語のバージョンは、Windows 3.1 の VB2.0 である。そのために、この VB は表 1 に示した「VB とアプリケーション・ソフト」のような拡張性を持たないが、プログラミングの基本的な道具となっている。また、VB 本来の目的には、ウィンドウズ開発用を含め、他のアプリケーション・ソフトをユーザ仕様に基づき高度活用するための言語である。このことを踏まえると、コンピュータ・システムとソフトウェア環境を十分

に整備することは重要な問題である。アプリケーション・ソフトの充実は、表1に示されるように、情報システム構築などの基礎を修得できる機会が多くなる。

④ VB 言語とアプリケーション・ソフトとの関係

VB は、Windows 3.1 から操作性と利便性が増し、Windows 95 をはじめ Windows 98 環境下では、各アプリケーションへ更に拡大が計られ、共通して使用できるプログラミング言語は、VBA (Visual Basic for Applications), VBS (Visual Basic Script) としてマクロ記録機能に活用できる。表1に VB/VBA の広がり⁶⁾のあゆみを示す。なお、VBS は Web ページを作成する HTML 言語の中で使用するプログラミング言語である。

表1 VB/VBA のあゆみ

ソフトウェア	版	言 語	版	言 語	版	言 語
OS	Windows 3.1		Windows 95		Windows 95, 98	
VB	VB 2.0	VB	VB 4.0	VB	VB 5.0	VB
OFFICE	OFFICE 4.3		OFFICE 95		OFFICE 97	
EXCEL	EXCEL 5.0	VBA	EXCEL 95	VBA	EXCEL 97	VBA
ACCESS	ACCESS 2.0	Access Basic	ACCESS 95	VBA	ACCESS 97	VBA
WORD	WORD 6.0	Word Basic	WORD 95	Word Basic	WORD 97	VBA
Power Point	Power Point 4.0		Power Point 95		Power Point 97	VBA

(3) VB 言語のプログラム

① VB の機能と特徴

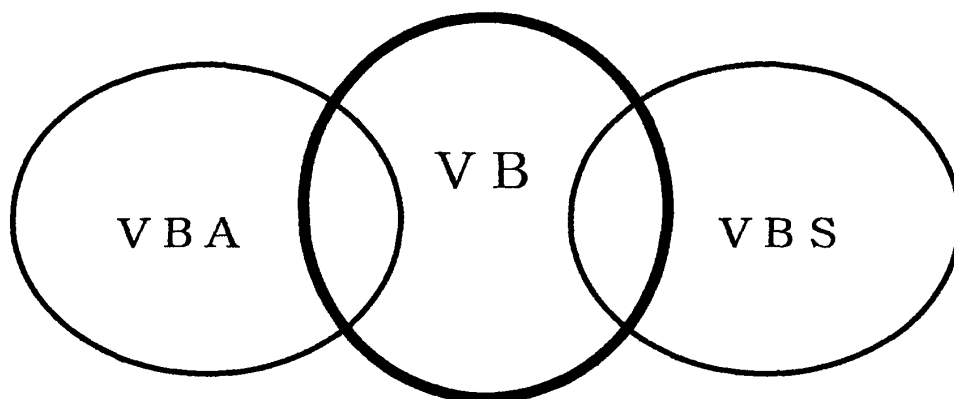
VB は、従来の Basic 言語に比べて、使いやすさ⁷⁾と利便性のある機能と特徴を持っている。VB の主な機能と特徴を列記すると、

- 1) ビジュアルにプログラム作成ができること
- 2) コード編集機能が組込まれていること
- 3) インタプリタ実行機能を持つこと
- 4) プログラム管理にプロジェクト方式が採用されていること
- 5) デバック機能があること
- 6) プログラムの機能を部品化したコントロールをいくつも装備していること
- 7) コントロールを操作するためのプロパティとプロシジャ (メソッド) が、それぞれのコントロール毎に持たせていること
- 8) 従来の Basic 言語命令で使われたように、プログラム制御用のステートメントや関数が用意されていること

このように Windows 開発用言語の VB は多機能であり、VB はアプリケーション・ソフト

ウェアのマクロ記録機能に利用される VBA・VBS とは、図 1 に示すような関係にある。

図 1 VB・VBA・VBS との関係



② VB プログラム事例^{8) 10)}

VB の機能と特徴を考慮し、学生たちがプログラム作成しながら、飽きを起こさないように、主に、1)～8)のシラバス内容で1年間の授業展開を行っている。しかしながら、VB の用語、ウィンドウやビジュアル化したコントロール（ツール）のアイコン操作と説明等に多くの時間が割かれ、また、コード（プログラミング）作成の手順とステートメントを理解させる場面では、従来の手続き型言語と同様に変数を概念的に解らせることを始めとして、プログラミングの考え方や処理の制御構造を教えることには工夫を要する。さらに、プログラム変数を扱うとき、VB にはバリエーション型変数が存在し、数値、文字列、オブジェクトへの参照など、あらゆる種類のデータを格納するために、この言語特有の注意が必要である⁹⁾。

- 1) Visual Basic のウィンドウ・アイコン
- 2) フォームとコントロール
- 3) コントロールとプロシジャ（メソッド）
- 4) プログラミングとコード
- 5) コードとプロシジャ
- 6) プログラミング基礎と制御構造
- 7) 創作ゲーム、アニメーションへの応用^{12), 13)}
- 8) 表計算ソフトウェアの違いと応用

以上の VB 言語シラバスは、Windows の世界で稼動するアプリケーション・ソフトウェアへ応用できる VBA・VBS の基礎プログラミング技法を習得する役目を担っている。

つぎに、情報処理方法の基礎と制御構造に関する VB プログラムの実践例を上げる。

実践例 1：条件分岐（case 文）「おみくじ」¹⁰⁾については、図 2(a)～(b)である。

実践例 2：条件分岐（if else 文）「ローレル指数」は、図 3(a)～(b)に示す。

これらのプログラムは条件分岐の構造を示すが、どのような表計算ソフトでも、これらの処

理は避けて通ることができない動作原理である。条件分岐の基本は、if～then～else 文で行なえるが、select～case 文と比較考察させる。

図 2(a) 条件分岐 1 (select～case 文) 「おみくじ」

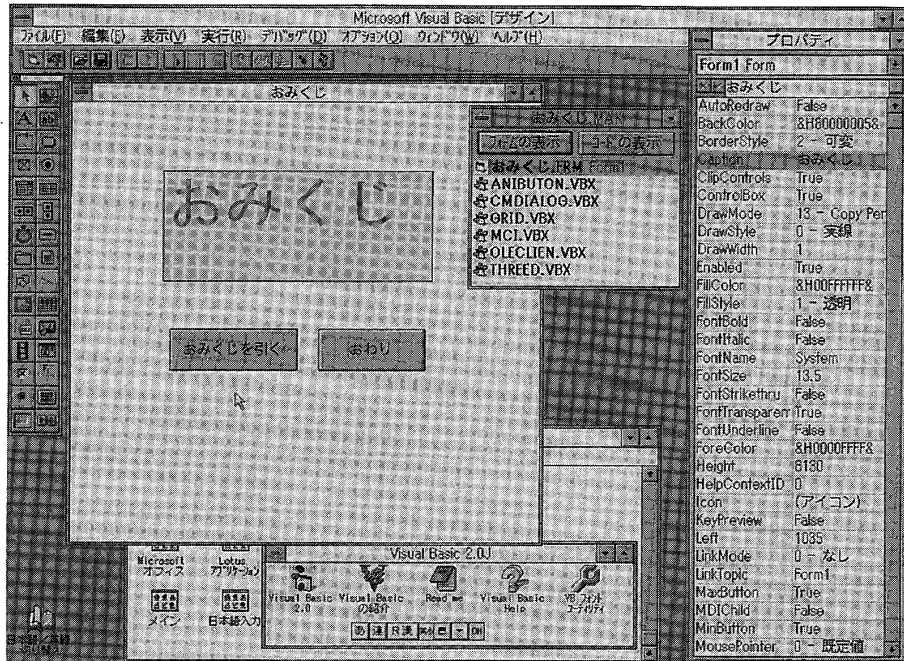


図 2(b) 条件分岐 1 (select～case 文) 「おみくじ」

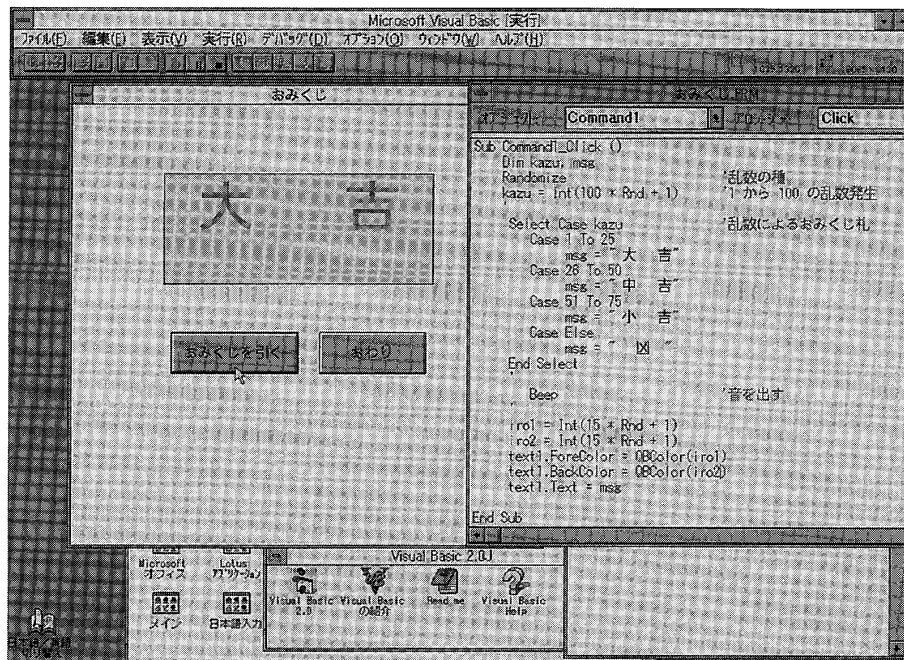


図 3 (a) 条件分岐 2 (if~then~else 文) 「ローレル指数」

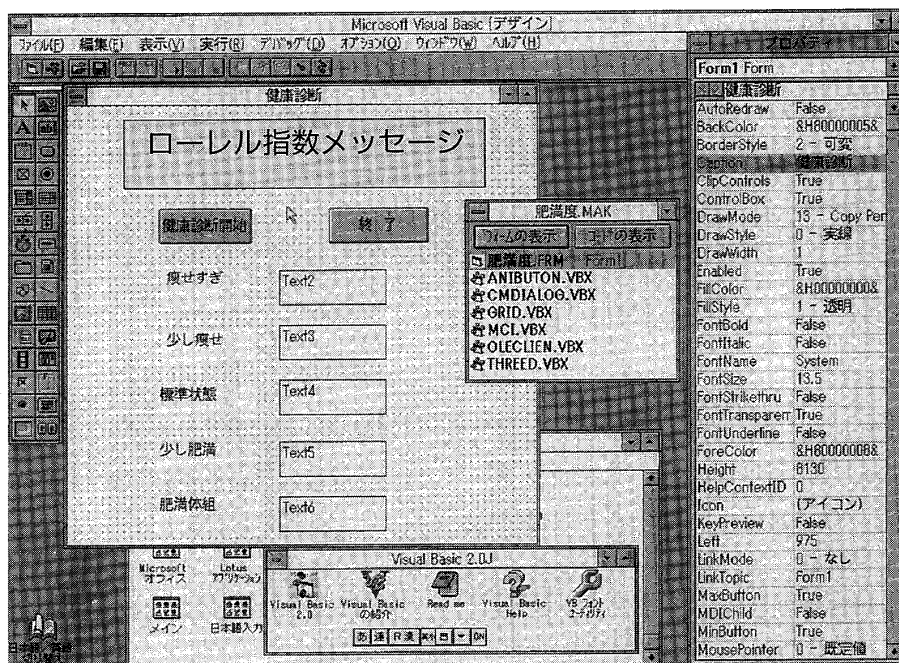
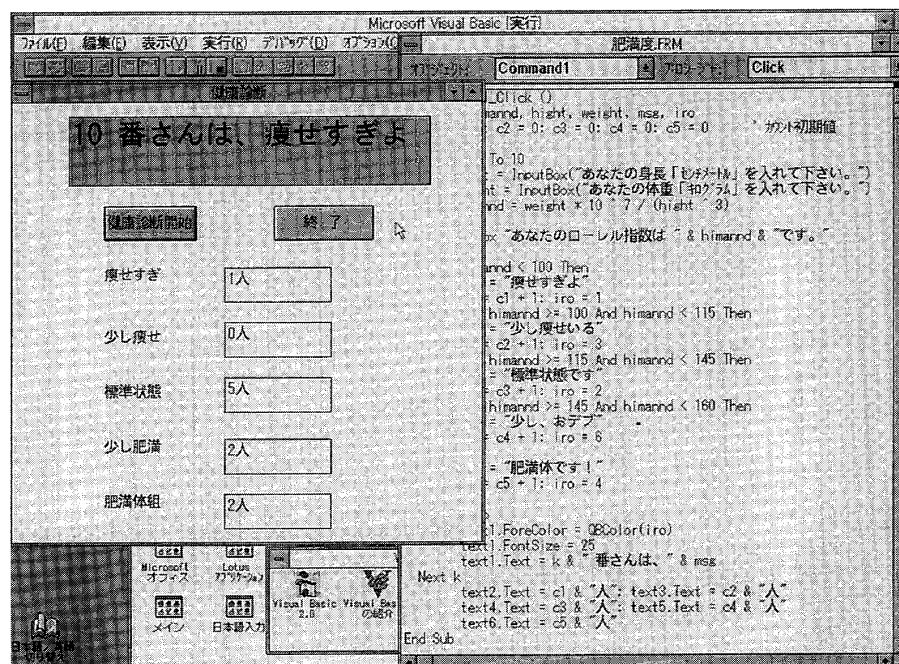


図 3 (b) 条件分岐 2 (if~then~else 文) 「ローレル指数」



実践例3：表計算の原理「表らしく」¹⁰⁾について理解させるために、成績処理を図4(a)~(b)に示す。ここでは、実際の表計算ソフトウェアの動作プログラムが、如何に大変な作業であるかと計算処理がどのような原理で行なわれるかを考察させる。

図4(a) 表計算の原理「表らしく」

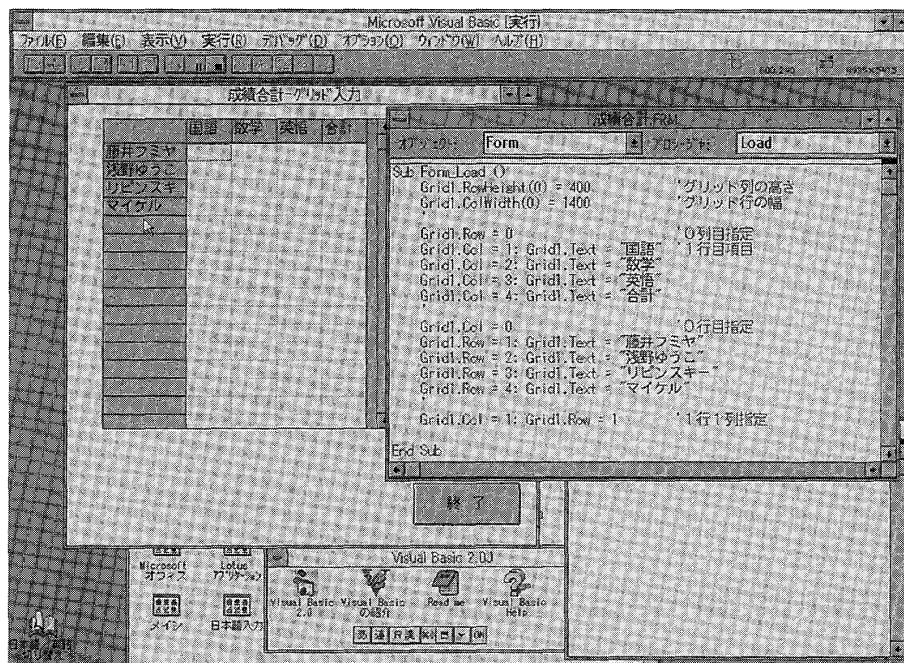
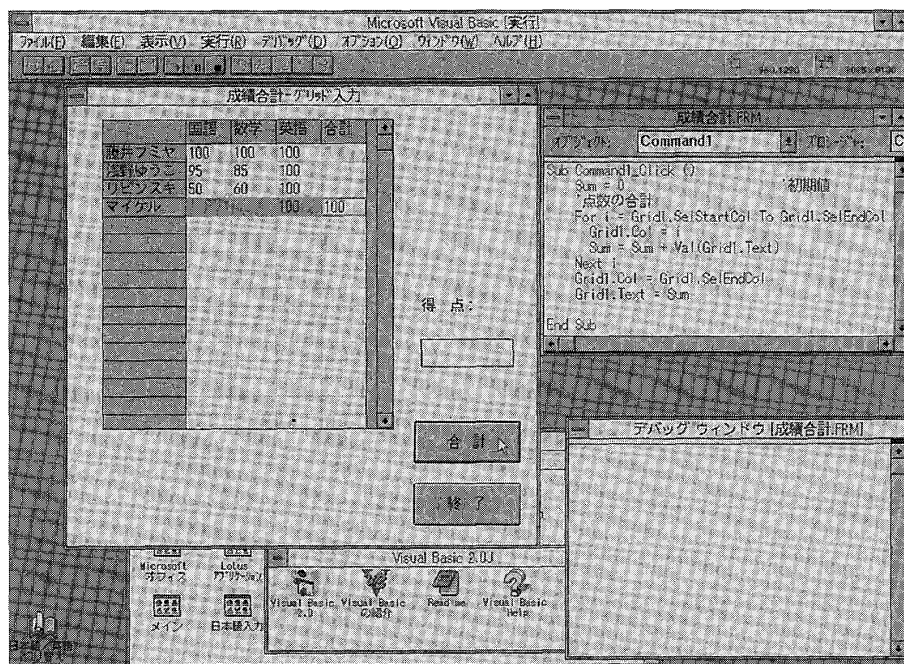


図4(b) 表計算の原理「表らしく」



(4) 実践的 VB プログラムと女子短大生

この論文の VB はバージョン 2.0 であるが、Windows 95 や 98 で稼動する VB は更に高性能化され、使い易くなっている。情報処理教育には、「最新のソフトウェアが整わなくても、実践的プログラミング教育ができないのだろうか？」とふっと疑問を抱く。プログラミング教育は、言語に左右されずに行なえることが望ましいが、¹¹⁾プログラミングの基本原則を理論的に学ぶだけでは、プログラムの理解・思考・応用力を養うことに限界がある。プログラム言語を使い、プログラムする目的とそれに相応しい例題で実習させることが、理解や応用技術習得を容易にする。実践的なプログラム教育には、いつでも最新コンピュータとソフトウェアを整えられていることが望ましいのは言うまでもない。

情報応用系学科の特徴の一つには、プログラムの基本原則の理解力と応用技術力を養うことが大切ではないかと思われる。このことは、従来のプログラマー養成を目指すことではない。これからの時代は、ソフトウェアの進展に伴い一般企業に於いては、従来型のプログラマーを必要としないが、プログラムを理解できる人材と情報処理システムを総合的に判断できる人材が求められる。

特に最近の女子短大生は資格取得を目指す傾向が多く、この現象は情報処理教育においても、プログラミングの基本原則を知るよりも、実践的且つ即席的な事実だけを学ぶ指向が強く現れている。情報技術が日進月歩の時代は、大学等における情報処理教育には、パソコンのバージョンアップなどに振り回されない基礎原則や技術教育と思考力を育むことが望まれる。

III お わ り に

情報応用系学科の女子学生は、一般オフィスへの就職を希望する傾向が多い。この原因は、教育スパンが2年で得た専門科目だけでは、その専門性を十分に活かすことができない社会情勢にあること。また情報リテラシー能力を証とする資格取得を目指す学生も多いのも、一般企業就職時に有利になるとの判断が働いて、一般事務的なオフィスを目指すのではないのだろうか。

現今の GUI 時代のパソコンは、誰でもが何時でも何処でも使えることが当たり前となると、「情報応用系学科の一つの専門的な特徴は、情報リテラシーを超えたアプリケーション・ソフトウェアを高度活用できる能力の養成、即ち実践的プログラミング能力と理解力を育むことである」と言える。ここでは VB 言語がアプリケーション・ソフトに利用範囲が拡大される傾向を意識し、VB の実践的なプログラム教育についての意義と提言をまとめると、

- 1) VB 言語は、初心者にも馴染み易い
- 2) VB プログラムは、Windows や GUI の動作原則を理解し易くする
- 3) VB プログラムは、創造的で個性的な道具になり得る
- 4) プログラミングは、問題解決の論理的な考え方が養われる
- 5) VB は、VBA・VBS への橋渡しができ、アプリケーション・ソフトを高度に活用できる

実践的なプログラム言語である

- 6) VB によるプログラミング教育の実践は、ソフトウェアや情報システム開発の動機づけになる
- 7) アプリケーション・ソフトウェアを高度活用するための情報処理環境整備（表 1 参照）が必要である。

（平成 10 年 9 月 11 日受付）

参 考 文 献

- [1] 短期高等教育における情報処理教育の実態に関する調査研究委員会：短期高等教育における情報処理教育の実態に関する調査研究報告書，情報処理学会，平成 7 年 3 月 10 日
- [2] 藤井雅章：短大での実践的情報処理教育とは？－VB の教授経験から－，第 14 回ファジイシステムシンポジウム，日本ファジイ学会（'98）
- [3] 藤井雅章：女子短大生への実践的プログラミング教育－VB 言語教育から－，平成 10 年度情報処理教育研究集会，講演論文集，文部省主催（'98）
- [4] 古橋寛二：Visual Basic をはじめよう，Visual Basic magazine 別冊（'98）
- [5] 藤井雅章：情報教育環境－北海道女子大学短期大学部のコンピュータネットワーク－，北海道女子大学短期大学部研究紀要，第 33 号（'97）
- [6] エクスメディア：EXCEL 97 VBA for Windows 95 SUPER MASTER（'98）
- [7] 瀬戸遙：学校で使おう Visual Basic 5.0，アスキー出版局，（'98）
- [8] 藤井雅章：プログラム言語 VB 実習，北海道女子大学短期大学部講義要項（'98）
- [9] 大村あつし：Visual Basic における基本作法 12 のポイント，日経ソフトウェア（'98）
- [10] 池田一夫，神谷信行：はやわかり Visual Basic，共立出版（'95）
- [11] 小野亮：言語やツールによらない基本的な知識／技術とは，日経ソフトウェア（'98）
- [12] 河西朝雄：Visual Basic ではじめるゲームプログラミング，ナツメ社（'95）
- [13] エーアイムック 153：アニメとゲームで基本をマスターする，エーアイ出版（'96）